

Tronco cerebral

El tronco del encéfalo o tronco cerebral es la estructura nerviosa que se encuentra en la fosa cerebral posterior.

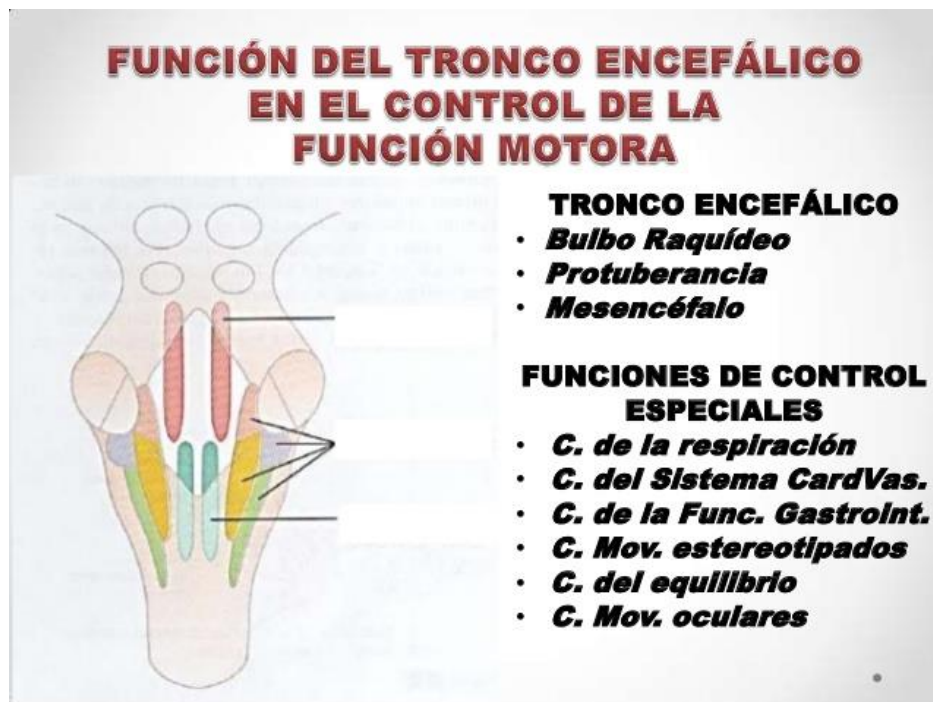
Es la mayor ruta de comunicación entre el cerebro anterior, la médula espinal y los nervios periféricos. También controla varias funciones incluyendo la respiración, regulación del ritmo cardíaco y aspectos primarios de la localización del sonido.

El tronco encefálico se ocupa de todas las funciones necesarias para que el cuerpo esté vivo, como la respiración, la digestión de alimentos y la circulación sanguínea.

Parte de la función del tronco encefálico es controlar a los músculos involuntarios - los que funcionan automáticamente. Hay músculos involuntarios en el corazón y el estómago, y es el tronco encefálico quien se encarga de direccional al corazón para que bombee más sangre cuando por ejemplo se digiere alimento.

Además de estos centros vitales, el tallo cerebral contiene otros centros que controlan la tos, el estornudo, el hipo, el vómito, la succión y la deglución.

El tronco encefálico contiene núcleos correspondientes a nervios craneales, es una estructura por la que pasan las fibras ascendentes procedentes de la médula espinal y las descendentes que se dirigen a ésta. Muchas de estas fibras establecen conexiones a diferentes niveles con las neuronas de la formación reticular y, en algunos casos, con las neuronas de otros núcleos del tallo facilitando el funcionamiento de los reflejos.



Formación Reticular

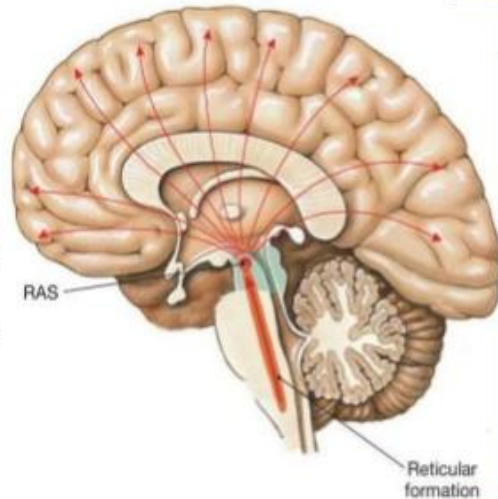
FORMACION RETICULAR

La formación reticular está constituida por células y fibras nerviosas. Se encuentran presente en gran parte del sistema nervioso central:

- Médula espinal,
- Tronco encefálico,
- Diencefalo.

Las neuronas de la formación reticular del tronco encefálico forma una red cuyos axones se proyectan tanto hacia cefálico como hacia caudal. Es así como proyecciones de ella se extienden hacia:

- Tálamo
- Hipotálamo
- Cerebelo
- Médula espinal.

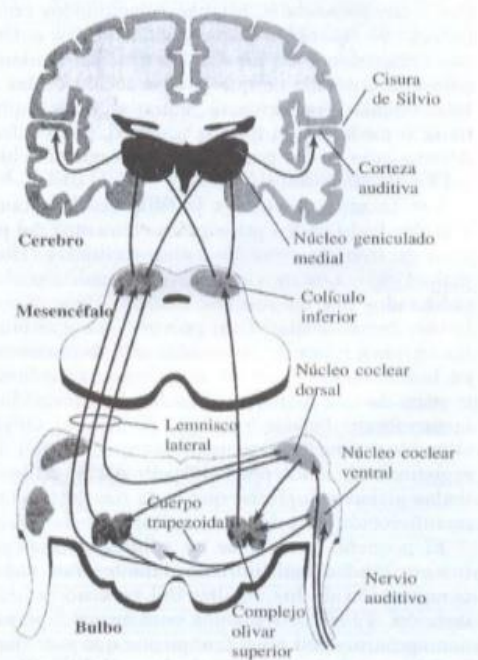


Gran parte del tronco encefálico está constituido por agrupaciones de cuerpos neuronales dispersos entre pequeños haces mielínicos dando origen a la formación reticular, que se extiende desde la porción superior de la médula espinal, atraviesa el tronco cerebral para llegar al diencefalo. Una porción de la formación reticular, el sistema activador reticular ascendente, que se proyecta a la corteza cerebral, contribuye al mantenimiento de la conciencia y se activa en el momento de despertar del sueño.

La formación reticular ejerce dos efectos contrarios sobre la actividad motora. Por un lado facilita o estimula tal actividad, y por el otro la deprime. Diversos estudios muestran que la formación reticular del tallo cerebral y estructuras adyacentes cerebrales (hipotálamo) son necesarias para el inicio y mantenimiento del estado de vigilia y conciencia.

SISTEMA ACTIVADOR RETICULAR ASCENDENTE

- Es una estructura neurológica del tallo encefálico que se encarga de los ciclos circadianos de sueño/vigilia, además de identificar estimulaciones de fondo irrelevantes.
- Filogenéticamente es una de las partes más antiguas del cerebro.
- Está formada por neuronas de diferentes tamaños y formas esparcidas en la sustancia blanca



La principal función motora de la formación reticular es la regulación del tono muscular

Funciones del Bulbo

Se extiende desde el nivel del foramen magno hasta el borde inferior de la protuberancia, mide 3 cm.

Su sustancia blanca contiene todos los tractos sensoriales (ascendentes) y motores (descendentes) que van desde la médula espinal hasta el encéfalo. Parte de la sustancia blanca forma las pirámides, formadas por los tractos corticoespinales que van del cerebro a la médula espinal, y que se decusan en un 90%.

Contiene núcleos que formarán:

- a.- El centro cardiovascular.- regula el ritmo y la intensidad de los latidos cardiacos y el diámetro de los vasos sanguíneos.
- b.- Área de ritmicidad bulbar del centro de la respiración.- Controla la respiración.
- c.- Núcleos para los reflejos del vómito, la tos, la deglución, el hipo y el estornudo.
- d.- La oliva bulbar contiene a los núcleos olivares inferiores, estación de relevo de los impulsos desde los propioceptores (que controlan la posición de músculos y articulaciones) al cerebelo.

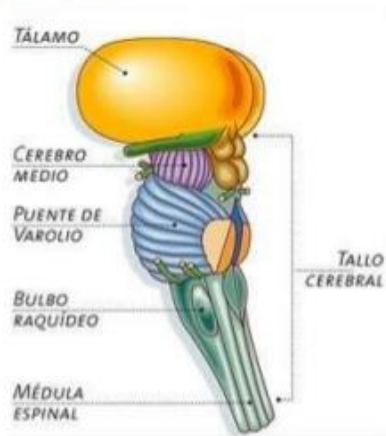
e.- Núcleo grácil y cuneiforme.- en la parte posterior del bulbo, tiene que ver con el tacto, la propiocepción consciente y la vibración.

f.- Núcleos asociados con pares craneales (VIII, IX,X,XI,XII).

Los axones ascienden hacia el tálamo por una banda de sustancia blanca llamada lemnisco medial que se extiende a través del bulbo, la protuberancia y el mesencéfalo.

Su lesión podría ser fatal.

BULBO RAQUÍDEO



El bulbo mide 3 cm. de longitud. Funciones:

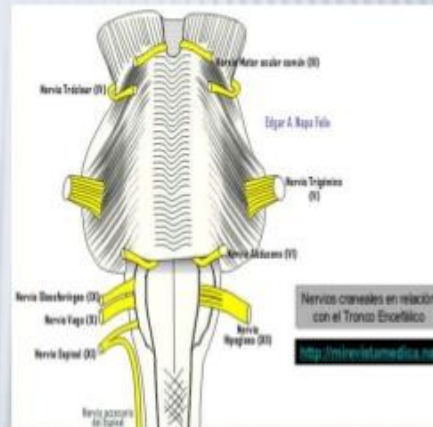
- En él se encuentran las conexiones centrales relacionadas con la respiración y ritmo cardíaco, pudiendo ser fatal cualquier lesión de esta región, por esto es el centro más importante de la vida vegetativa.
- Sirve de conexión de algunos nervios craneales.
- Interviene en los reflejos de vómito, tos, salivación, respiración, estomudo, succión, deglución, y vasomotor.

Funciones de la protuberancia

ADEMÁS:

Estructuras ubicadas en la Protuberancia anular.

- Núcleo principal del Trigémino.
- Núcleo motor del Trigémino.
- Núcleo motor del Abducens.
- Núcleo salivar superior.
- Núcleo lacrimomuconasal.
- Núcleo salivar inferior.
- Formación reticular.
- Tracto Cortico-espinal.
- Tracto Cortico-nuclear.
- Fascículo longitudinal medial.
- Fascículo Longitudinal posterior.
- Lemnisco Medial.
- Lemnisco Lateral.
- Tracto Tegmental central.
- Complejo olivar superior.



Mide 2.5 cm. Sus núcleos pontinos son el relevo para las señales del movimiento voluntario.

Contiene el área neumotóxica y el área apneústica que regulan la respiración.

Presenta los núcleos relacionados con los pares craneales V, VI, VII y VIII.

Funciones del mesencéfalo

Mide 2.5 cm. de largo, la parte anterior contiene un par de tractos, que son los pedúnculos cerebrales. Por donde pasan los haces corticoespinales, corticoprotuberancial y corticobulbar que conducen los impulsos desde el cerebro hasta la médula espinal, la protuberancia y el bulbo raquídeo. La parte posterior, llamada tegmento, presenta a los tubérculos cuadrigéminos.

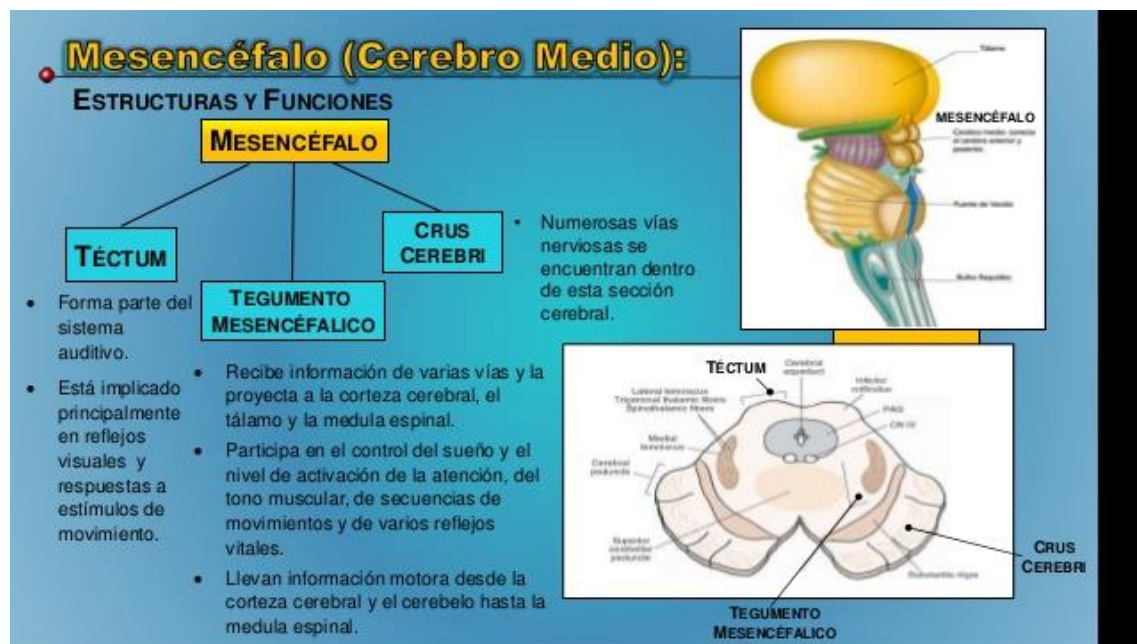
Los tubérculos superiores tienen núcleos, que actúan como centro de reflejo visual, para rastrear imágenes en movimiento y para examinar en detalle imágenes, también gobiernan los movimientos de los ojos, la cabeza y el cuello en respuesta a estímulos visuales.

Los tubérculos inferiores contienen núcleos que forman parte de la vía auditiva, son centros para el reflejo del sobresalto, movimiento repentino de la cabeza y el cuerpo, que se produce frente a un ruido intenso.

Contiene otros núcleos como la sustancia negra derecha e izquierda, las neuronas dopaminérgicas que se originan en ella y se proyectan a los ganglios basales, ayudan a controlar la actividad muscular subconsciente.

Los núcleos rojo derecho e izquierdo son asiento de sinapsis de axones del cerebelo y de la corteza cerebral, coordinan movimientos musculares.

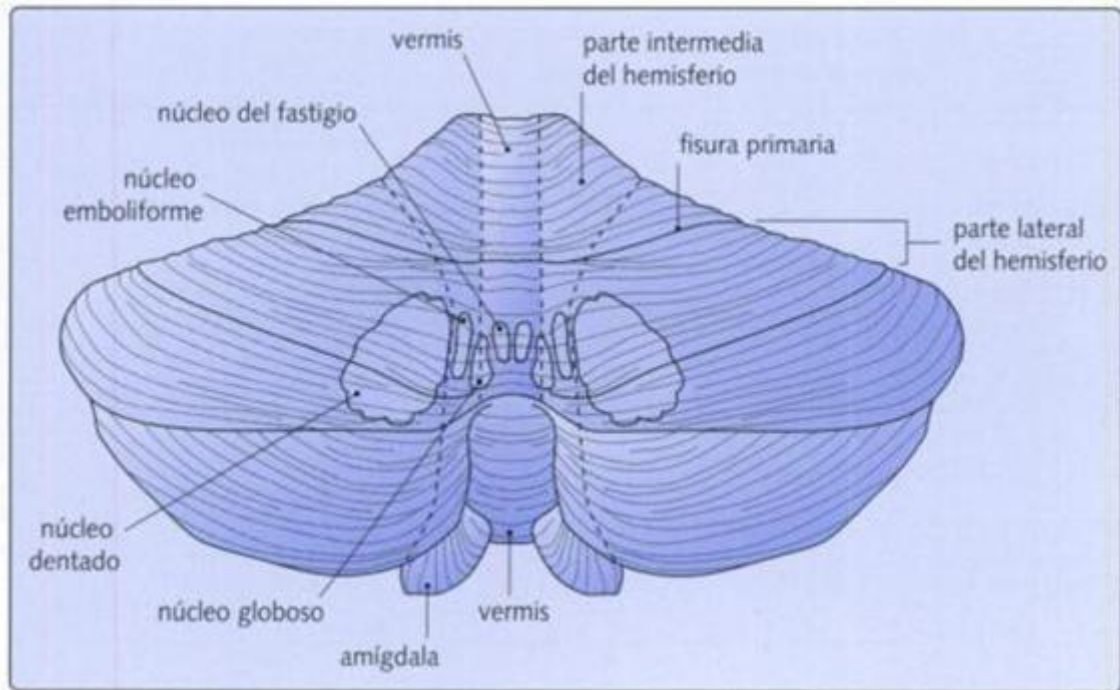
Otros núcleos se asocian con nervios craneales III y IV.



El cerebelo

Se encuentra en la región posterior e inferior de la cavidad craneal.

La porción central corresponde al vermis y a los lados los hemisferios cerebelosos, cada hemisferio presenta las partes intermedia y lateral que controlan los aspectos subconscientes de los movimientos de los músculos esqueléticos. El lóbulo flóculnodular que se encuentra en la superficie inferior contribuye al equilibrio y la postura.



Hay tres unidades funcionales:

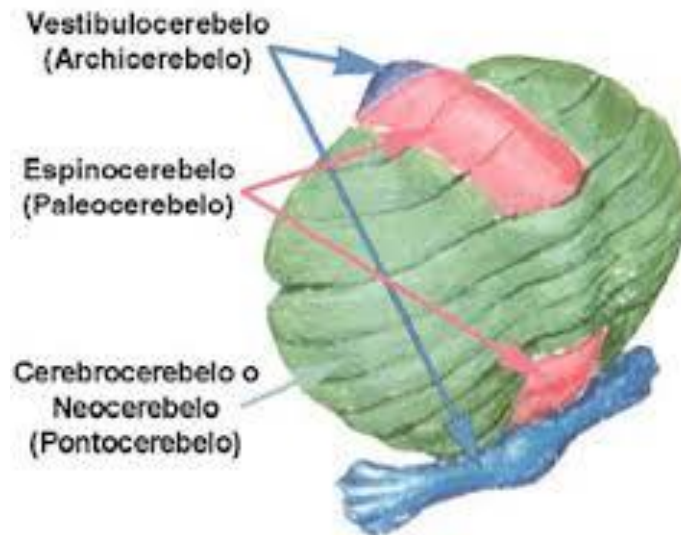
a.- El lóbulo flóculonodular (vestíbulo o arqueo cerebelo).- recibe información de los núcleos vestibulares (cambios en la posición de la cabeza relacionados con la posición corporal y la gravedad) y se proyecta a los núcleos vestibulares, núcleos geniculados laterales, colículos superiores y corteza estriada. Está implicado en el control de los músculos axiales (equilibrio) y en la coordinación de los movimientos oculares y de la cabeza.

b.-El vermis con la parte intermedia del hemisferio (espinocerebelo).- recibe su principal aferencia del tracto espinocerebeloso y está implicado en el control del tono muscular y en la ejecución del movimiento.

El vermis recibe información de los aparatos auditivo, visual y vestibular e información sensitiva de las regiones proximales del organismo. Se proyecta hacia la corteza motora y la formación reticular.

El hemisferio intermedio recibe información sensitiva de las regiones distales del organismo y se proyecta a través del núcleo rojo a la corteza motora contralateral.

c.- Parte lateral del hemisferio (cerebro cerebeloso).



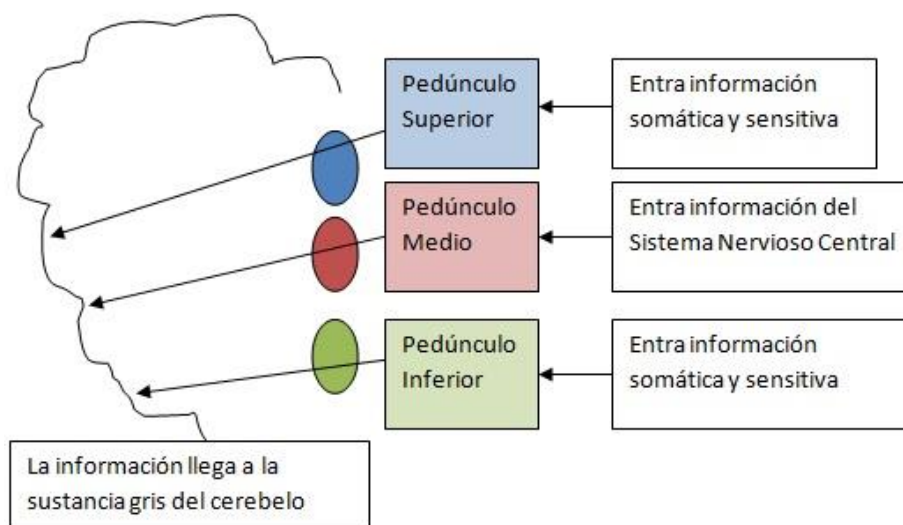
La corteza cerebelosa consta de pliegues delgados y paralelos de sustancia gris denominadas láminas, la sustancia blanca más profunda forma el árbol de la vida.

En la profundidad de la sustancia blanca se encuentran los núcleos cerebelosos de los cuales se desprenden axones que conducen impulsos del cerebelo al encéfalo y médula espinal.

Los pedúnculos cerebelosos lo relacionan con el tronco cerebral, los pedúnculos inferiores llevan información sensitiva desde el aparato vestibular del oído interno y desde propioceptores del cuerpo al cerebelo, estos axones van del núcleo olivar inferior del bulbo y desde los tractos espinocerebelosos de la médula espinal al cerebelo.

Los pedúnculos cerebelosos medios conducen órdenes para los movimientos voluntarios (los que se originan en el área motora) desde los núcleos del puente al cerebelo.

Los pedúnculos cerebelosos superiores contienen axones que se extienden desde el cerebelo a los núcleos rojos del mesencéfalo y a núcleos del tálamo.



La función primaria del cerebelo es evaluar cómo se lleva a cabo un movimiento iniciado por las áreas motoras del cerebro, si este no es correcto, el cerebelo envía señales a las áreas motoras a través de los núcleos rojos y el tálamo, lo que permite afinar el movimiento y coordinar las secuencias de movimientos musculares. Regulando de esta manera la postura y el equilibrio.

La función, ante todo, del cerebelo es organizar la compleja información recibida por el cerebro. El cerebelo recibe la información desde el oído interno, los nervios sensoriales y el sistema auditivo visual. Asimismo, coordina los movimientos motores y también de la memoria básica y los procesos del aprendizaje.

Las funciones también incluyen la coordinación de los movimientos voluntarios motores, el equilibrio y el tono muscular. Si hay alguna lesión cerebral traumática o tumoral de cerebro, la función del cerebelo puede estropearse. Hace que los movimientos sean lentos y sin coordinación. Por lo tanto, las personas con las lesiones del cerebelo se balancean y se tambalean mientras caminan. El daño del cerebelo puede conducir a los problemas mayores en un individuo. Estos problemas afectan el cerebro:

- La asinergia: esto es la pérdida de la coordinación del movimiento del motor.
- La dismetría: al individuo le resulta difícil juzgar la distancia y cuándo parar.
- La adiadococinesia: esta es una condición en la cual la persona es incapaz de realizar movimientos alternantes rápidos.
- El temblor de la intención: el temblor del paciente puede al mismo tiempo llevar a cabo ciertos movimientos.
- La marcha atáxica: el tambaleo y el balanceo al caminar.
- La hipotonía: una persona que desarrolla los músculos débiles.
- La disartria atáxica: el desarrollo de la dificultad para hablar.
- El nistagmo: los movimientos anormales de los ojos.